

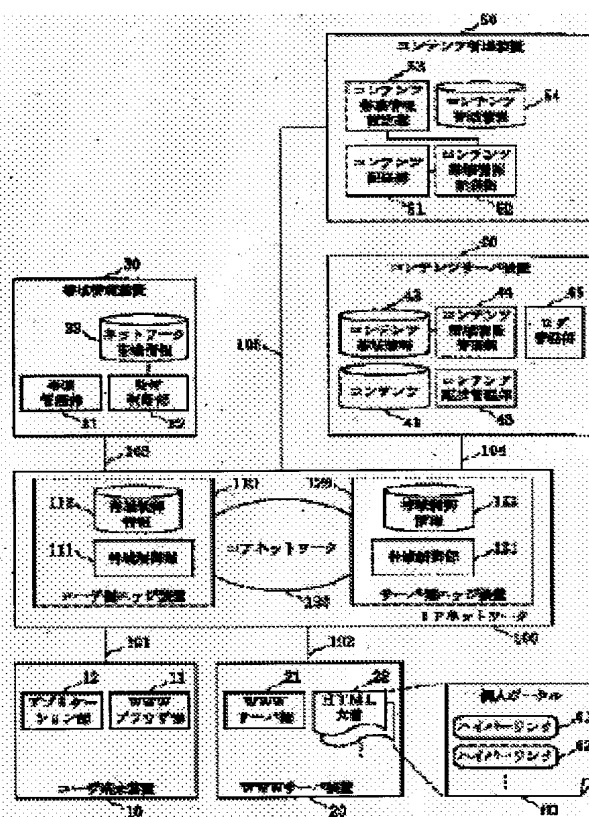
BAND CONTROL METHOD, NETWORK SERVICE SYSTEM, CONTENTS SERVER DEVICE, BAND MANAGEMENT DEVICE AND CONTENTS MANAGEMENT DEVICE

Patent number: JP2003051846
Publication date: 2003-02-21
Inventor: DATE SHINYA; WATASE JUNPEI; KURIBAYASHI SHINICHI; NAKAGAWA KOICHI
Applicant: NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE
Classification:
- international: **H04L12/56; H04L12/56;** (IPC1-7): H04L12/56
- european:
Application number: JP20010241077 20010808
Priority number(s): JP20010241077 20010808

Report a data error here

Abstract of JP2003051846

PROBLEM TO BE SOLVED: To realize band control suitable for contents without the need for a user to make special operation in the case of utilizing the contents on a network.
SOLUTION: When a user terminal 10 makes a content request, a content server device 40 transmits a band reservation request to a band management device 30, which judges whether or not the request is acceptable, the band management device 30 transmits a band reservation setting request to band control sections 111, 121 to reserve the band when the band management device 30 judges that the request is acceptable, the content server device 40 distributes the contents to the user terminal 10 after the completion of band reservation, the content server device 40 transmits a band release request to the band management device 30 after the end of distribution, and the band management device 30 transmits a band release setting request to the band control sections 111, 121.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2003-51846
(P2003-51846A)

(43)公開日 平成15年2月21日(2003.2.21)

(51)Int.Cl.⁷

H 0 4 L 12/56

識別記号

2 0 0

F I

H 0 4 L 12/56

データベース^{*}(参考)

2 0 0 E 5 K 0 3 0

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 11 頁)

(21)出願番号 特願2001-241077(P2001-241077)

(22)出願日 平成13年8月8日(2001.8.8)

(71)出願人 000004226

日本電信電話株式会社
東京都千代田区大手町二丁目3番1号

(72)発明者 伊達 新哉

東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日
本電信電話株式会社内

(72)発明者 渡瀬 順平

東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日
本電信電話株式会社内

(74)代理人 100064621

弁理士 山川 政樹

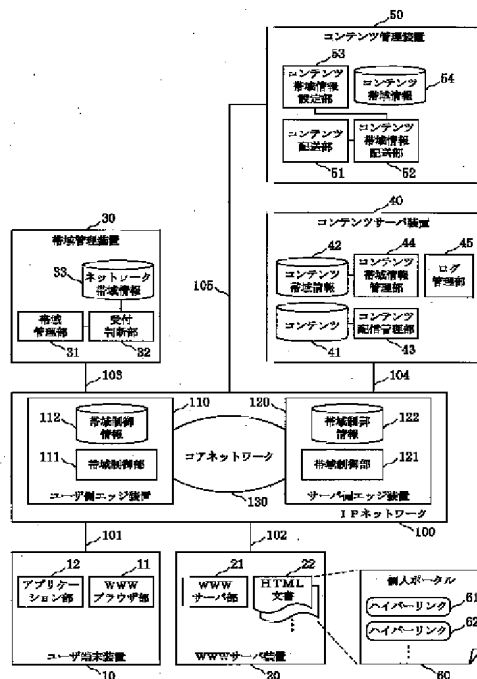
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 帯域制御方法、ネットワークサービスシステム、コンテンツサーバ装置、帯域管理装置及びコンテンツ管理装置

(57)【要約】

【課題】 ネットワーク上のコンテンツの利用に際し、ユーザに特別な操作を要求することなく、コンテンツに適した帯域制御を実現する。

【解決手段】 ユーザ端末装置10からコンテンツ要求があったとき、帯域予約要求をコンテンツサーバ装置40から帯域管理装置30に送り、帯域管理装置30において要求を受付可能かどうかを判断し、受付可能と判断した場合、帯域を確保すべく帯域管理装置30から帯域制御部111、121に帯域予約設定要求を送り、帯域予約の完了後、コンテンツをコンテンツサーバ装置40からユーザ端末装置10に配信し、配信終了後、コンテンツサーバ装置40から帯域管理装置30に帯域解放要求を送り、帯域管理装置30から帯域制御部111、121に帯域解放設定要求を送る。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ネットワークに接続されたコンテンツサーバ装置にコンテンツ及びこのコンテンツの帯域情報を格納する格納手順と、

前記ネットワークに接続されたユーザ端末装置からコンテンツの要求があったとき、このコンテンツの帯域情報を含む帯域予約要求を前記コンテンツサーバ装置から前記ネットワークの帯域を管理する帯域管理装置に送信する帯域予約要求手順と、

前記帯域管理装置において前記ネットワークの帯域容量と前記帯域情報とから前記帯域予約要求を受付可能かどうかを判断する判断手順と、

前記帯域予約要求を受付可能と判断した場合、前記帯域管理装置から前記ネットワーク内の帯域制御装置に前記帯域情報によって指定された帯域を確保させる帯域予約設定要求を送信する帯域予約設定要求手順と、

前記帯域制御装置によって帯域が確保された後に前記帯域管理装置から前記コンテンツサーバ装置に帯域予約完了を通知する通知手順と、

前記帯域予約完了通知があったとき、前記要求されたコンテンツを前記コンテンツサーバ装置から前記ユーザ端末装置に配信する配信手順と、

前記配信の終了後、前記コンテンツサーバ装置から前記帯域管理装置に前記帯域予約要求手順で予約した帯域を解放させる帯域解放要求を送信する帯域解放要求手順と、

前記帯域解放要求があったとき、前記帯域管理装置から前記帯域制御装置に前記確保した帯域を解放させる帯域解放設定要求を送信する帯域解放設定要求手順とを実行することを特徴とする帯域制御方法。

【請求項2】 請求項1記載の帯域制御方法において、前記帯域予約要求は、前記帯域情報の他に、コンテンツの配信先である前記ユーザ端末装置の情報と、コンテンツの配信元である前記コンテンツサーバ装置の情報とを含み、

前記判断手順は、前記要求されたコンテンツが伝送される予定のネットワーク上の経路を前記ユーザ端末装置の情報と前記コンテンツサーバ装置の情報とから求め、この経路の帯域容量の情報を取得して、前記コンテンツの帯域情報によって指定された帯域を保証できるかどうかを判断する手順を含み、前記帯域を保証できるならば受付可能と判断することを特徴とする帯域制御方法。

【請求項3】 請求項1記載の帯域制御方法において、前記コンテンツサーバ装置に対してコンテンツを配送する上位のコンテンツ管理装置にコンテンツが登録される際、この登録コンテンツの前記帯域情報を設定するコンテンツ帯域情報設定手順を実行することを特徴とする帯域制御方法。

【請求項4】 ユーザ端末装置と、このユーザ端末装置に対してネットワークを介してコンテンツを配信するコ

ンテンツサーバ装置と、前記ネットワークの帯域を管理する帯域管理装置と、この帯域管理装置の要求に従って帯域の確保又は解放を行う帯域制御装置とを備えたネットワークサービスシステムにおいて、

前記コンテンツサーバ装置は、

前記ユーザ端末装置からコンテンツの要求があったとき、このコンテンツの帯域情報を含む帯域予約要求を前記帯域管理装置に送信し、帯域予約完了通知があったとき、前記要求されたコンテンツを前記ユーザ端末装置に配信し、この配信の終了後、前記帯域管理装置に前記帯域予約要求で予約した帯域を解放させる帯域解放要求を送信するコンテンツ配信管理手段を有し、

前記帯域管理装置は、

前記ネットワークの帯域容量と前記コンテンツの帯域情報とから前記帯域予約要求を受付可能かどうかを判断する受付判断手段と、

前記帯域予約要求の受付が可能と判断された場合、前記帯域制御装置に前記帯域情報によって指定された帯域を確保させる帯域予約設定要求を送信し、前記帯域制御装置によって帯域が確保された後に前記コンテンツサーバ装置に帯域予約完了を通知し、前記帯域解放要求があったとき、前記帯域制御装置に前記確保した帯域を解放させる帯域解放設定要求を送信する帯域管理手段とを有することを特徴とするネットワークサービスシステム。

【請求項5】 請求項4記載のネットワークサービスシステムにおいて、

前記帯域予約要求は、前記帯域情報の他に、コンテンツの配信先である前記ユーザ端末装置の情報と、コンテンツの配信元である前記コンテンツサーバ装置の情報とを含み、

前記帯域管理装置の受付判断手段は、前記要求されたコンテンツが伝送される予定のネットワーク上の経路を前記ユーザ端末装置の情報と前記コンテンツサーバ装置の情報とから求め、この経路の帯域容量の情報を取得して、前記コンテンツの帯域情報によって指定された帯域を保証できるかどうかを判断することを特徴とするネットワークサービスシステム。

【請求項6】 請求項4記載のネットワークサービスシステムにおいて、

前記コンテンツサーバ装置に対してコンテンツを配送する上位のコンテンツ管理装置をさらに備え、

前記コンテンツ管理装置は、コンテンツ提供者から提供されるコンテンツの登録時に、この登録コンテンツの前記帯域情報を設定するコンテンツ帯域情報設定手段を有することを特徴とするネットワークサービスシステム。

【請求項7】 ユーザ端末装置に対してネットワークを介してコンテンツを配信するコンテンツサーバ装置において、

前記ユーザ端末装置からコンテンツの要求があったとき、このコンテンツの帯域情報を含む帯域予約要求を前

記ネットワークの帯域管理装置に送信し、この帯域管理装置から帯域予約の完了通知があったとき、前記要求されたコンテンツを前記ユーザ端末装置に配信し、この配信の終了後、前記帯域管理装置に前記帯域予約要求で予約した帯域を解放させる帯域解放要求を送信するコンテンツ配信管理手段を有することを特徴とするコンテンツサーバ装置。

【請求項8】 ネットワークの帯域を管理する帯域管理装置において、ユーザ端末装置にコンテンツを配信するコンテンツサーバ装置からコンテンツの帯域情報を含む帯域予約要求があったとき、前記ネットワークの帯域容量と前記コンテンツの帯域情報とから前記帯域予約要求を受付可能かどうかを判断する受付判断手段と、前記帯域予約要求の受付が可能と判断された場合、前記ネットワーク内の帯域制御装置に前記帯域情報によって指定された帯域を確保させる帯域予約設定要求を送信し、前記帯域制御装置によって帯域が確保された後に前記コンテンツサーバ装置に帯域予約完了を通知し、前記帯域予約要求に応じて確保した帯域を解放するよう前記コンテンツサーバ装置から要求されたとき、前記帯域制御装置に前記確保した帯域を解放させる帯域解放設定要求を送信する帯域管理手段とを有することを特徴とする帯域管理装置。

【請求項9】 請求項8記載の帯域管理装置において、前記帯域予約要求は、前記帯域情報の他に、コンテンツの配信先である前記ユーザ端末装置の情報と、コンテンツの配信元である前記コンテンツサーバ装置の情報とを含み、前記受付判断手段は、前記要求されたコンテンツが伝送される予定のネットワーク上の経路を前記ユーザ端末装置の情報と前記コンテンツサーバ装置の情報とから求め、この経路の帯域容量の情報を取得して、前記コンテンツの帯域情報によって指定された帯域を保証できるかどうかを判断することを特徴とする帯域管理装置。

【請求項10】 コンテンツサーバ装置に対してコンテンツを配送する上位のコンテンツ管理装置において、コンテンツ提供者から提供されるコンテンツの登録時に、この登録コンテンツの前記帯域情報を設定するコンテンツ帯域情報設定手段を有することを特徴とするコンテンツ管理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ネットワークを介してコンピュータ間の通信を行う通信システムに係り、特に通信速度や遅延時間等の通信サービス条件を保証するための帯域制御方法、ネットワークサービスシステム、コンテンツサーバ装置、帯域管理装置及びコンテンツ管理装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、通信回線を介してコンピュータ間の通信を行うコンピュータ通信システムにおいて、コンテンツやアプリケーション毎に適した通信サービス条件で通信を行うための様々なシステムが開発されている。コンピュータ通信のうち、IP (Internet Protocol) プロトコルを用いるIP通信は、インターネット、イントラネットあるいはエクストラネットとして広く普及している。

【0003】従来、IP通信は、通信速度や遅延時間等の通信サービス条件が保証されないベストエフォートと呼ばれる通信形態が一般的であった。しかし、IP通信の普及に伴い、良好なレスポンスタイムや広帯域、リアルタイム性を要求するコンテンツあるいはアプリケーションに適用されるに至り、様々なコンテンツ、アプリケーション毎に適応した帯域制御が要求されるようになった。

【0004】従来のIP通信における帯域制御方法の例として、Intserveによる帯域制御方法、帯域管理装置による帯域制御方法を説明する。図4にIntserveによる帯域制御方法を用いたIPネットワークサービスシステムを示す。ユーザ端末装置1010は、広帯域アクセス回線1101によって、IPネットワーク1100内のユーザ側エッジ装置1110に接続されている。WWWサーバ装置1020は、回線1102によって、IPネットワーク1100に接続されている。IPネットワーク1100は、ユーザ側エッジ装置1110、サーバ側エッジ装置1120及びコアネットワーク1130によって構成される。コンテンツサーバ装置1040は、コンテンツ1041を保持し、回線1104によってサーバ側エッジ装置1120に接続されている。コンテンツ管理装置1050は、回線1105によってIPネットワーク1100に接続されている。

【0005】Intserveによる帯域制御方法では、RSVP (Resource reSerVationProtocol) 等のコネクション設定プロトコルを用いて、ユーザ端末装置1010からコンテンツサーバ装置1040までエンド・トゥ・エンドで仮想コネクションを設定する。ユーザ端末装置1010から送信されたRSVPのコネクション設定要求パケットは、IPネットワーク1100内の複数の転送装置で解釈および転送され、IPネットワーク1100に要求通信サービス条件を満足する容量あるいは能力がある場合に限り、ユーザ端末装置1010とコンテンツサーバ装置1040間に帯域保証された仮想コネクションが設定される。ユーザがコンテンツ毎あるいはアプリケーション毎に帯域保証コネクションを設定するためには、通信に先だって、RSVPのコネクション設定パラメータを設定しておく必要がある。

【0006】図5に帯域管理装置による帯域制御方法を用いたIPネットワークサービスシステムを示す。ユーザ端末装置1010は、広帯域アクセス回線1101に

よって、IPネットワーク1100内のユーザ側エッジ装置1110に接続されている。WWWサーバ装置1020は、回線1102によって、IPネットワーク1100に接続されている。IPネットワーク1100は、ユーザ側エッジ装置1110、サーバ側エッジ装置1120及びコアネットワーク1130によって構成される。帯域管理装置1030は、回線1103によりIPネットワーク1100内のユーザ側エッジ装置1110およびサーバ側エッジ装置1120に接続されている。この帯域管理装置1030は、ネットワークリソース情報を保持し、帯域予約要求の受付判断を行う。コンテンツサーバ装置1040は、コンテンツ1041を保持し、回線1104によってサーバ側エッジ装置1120に接続されている。コンテンツ管理装置1050は、回線1105によってIPネットワーク1100に接続されている。

【0007】帯域管理装置1030による帯域制御方法では、コンテンツ要求に先だって、CGI (Common Gateway Interface) 等のインタフェースにより、ユーザ自身が帯域管理装置1030に対して帯域予約要求を行う。帯域予約要求を受けた帯域管理装置1030は、自身の持つネットワークリソース情報を参照して、帯域予約要求の受付が可能かどうかを判断する。帯域予約要求の受付が可能な場合、帯域管理装置1030は、ユーザ側エッジ装置1110、サーバ側エッジ装置1120に帯域予約設定を行い、ユーザ（ユーザ端末装置1010）に帯域予約完了を通知する。その後、改めてユーザはコンテンツ要求を行う必要がある。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】前述した従来のIP通信における帯域制御方法のうち、Intserveによる帯域制御方法は、コンテンツあるいはアプリケーションの内容や重要性などに適応した方法をユーザが任意に設定可能であるが、一般に通信に先立ってコネクションを設定する手順が必要であり、このコネクション設定の操作が煩雑であることから、ユーザが利用しにくいという問題があった。

【0009】また、操作の煩雑さを軽減するためにコネクションを自動的に設定する方法も開発されているが、コネクションの自動設定を実現するには既存アプリケーションソフトウェアの改造が必要であり、既存アプリケーションソフトウェア資源の有効利用ができないという問題があった。また、Intserveによる帯域制御方法の典型例であるRSVPの利用に関しては、IPネットワーク内の転送装置の処理負荷が高く、IPネットワークの大規模化が困難であるという問題があった。以上の問題から、公に提供されるIPネットワークサービスとしては、Intserveはほとんど普及していない。

【0010】帯域管理装置による帯域制御方法において

は、帯域管理装置へのインタフェースとして一般的なものを採用することにより、アプリケーションソフトウェアの改造を必要としない実現が可能である。また、帯域管理装置において集中的にコネクション設定要求処理を行うため、IPネットワーク内の各転送装置における処理負荷を低減し、IPネットワークの大規模化への対応が比較的容易である。また、Intserveによる方法と同様に、コンテンツあるいはアプリケーションの内容や重要性などに適応した帯域制御方法をユーザが任意に設定可能である。しかしながら、帯域管理装置による帯域制御方法においても、通信に先立ってユーザが明示的にコネクションを設定する手順が必要であり、帯域管理装置に対する操作が煩雑であることから、ユーザが利用しにくいという問題が残る。

【0011】本発明は、上記課題を解決するためになされたもので、ネットワーク上のコンテンツの利用に際し、ユーザが特別な操作を行うことなく、コンテンツの実際の内容および重要性に適応した帯域制御を実現することができる帯域制御方法、ネットワークサービスシステム、コンテンツサーバ装置、帯域管理装置及びコンテンツ管理装置を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明の帯域制御方法は、ネットワーク（100）に接続されたコンテンツサーバ装置（40）にコンテンツ（41）及びこのコンテンツの帯域情報（42）を格納する格納手順と、前記ネットワークに接続されたユーザ端末装置（10）からコンテンツの要求があったとき、このコンテンツの帯域情報（42）を含む帯域予約要求を前記コンテンツサーバ装置から前記ネットワークの帯域を制御する帯域管理装置（30）に送信する帯域予約要求手順（73）と、前記帯域管理装置において前記ネットワークの帯域容量（33）と前記帯域情報とから前記帯域予約要求を受付可能かどうかを判断する判断手順（74）と、前記帯域予約要求を受付可能と判断した場合、前記帯域管理装置から前記ネットワーク内の帯域制御装置（111, 121）に前記帯域情報によって指定された帯域を確保させる帯域予約設定要求を送信する帯域予約設定要求手順（75）と、前記帯域制御装置によって帯域が確保された後に前記帯域管理装置から前記コンテンツサーバ装置に帯域予約完了を通知する通知手順（76）と、前記帯域予約完了通知があったとき、前記要求されたコンテンツを前記コンテンツサーバ装置から前記ユーザ端末装置に配信する配信手順（77, 78）と、前記配信の終了後、前記コンテンツサーバ装置から前記帯域管理装置に前記帯域予約要求手順で予約した帯域を解放させる帯域解放要求を送信する帯域解放要求手順（79）と、前記帯域解放要求があったとき、前記帯域管理装置から前記帯域制御装置に前記確保した帯域を解放させる帯域解放設定要求を送信する帯域解放設定要求手順（80）とを

実行するようにしたものである。

【0013】また、本発明の帯域制御方法の1構成例において、前記帯域予約要求は、前記帯域情報の他に、コンテンツの配信先である前記ユーザ端末装置の情報と、コンテンツの配信元である前記コンテンツサーバ装置の情報とを含み、前記判断手順は、前記要求されたコンテンツが伝送される予定のネットワーク上の経路を前記ユーザ端末装置の情報と前記コンテンツサーバ装置の情報とから求め、この経路の帯域容量の情報を取得して、前記コンテンツの帯域情報によって指定された帯域を保証できるかどうかを判断する手順を含み、前記帯域を保証できるならば受付可能と判断するようにしたものである。また、本発明の帯域制御方法の1構成例は、前記コンテンツサーバ装置に対してコンテンツを配送する上位のコンテンツ管理装置(50)にコンテンツが登録される際、この登録コンテンツの前記帯域情報を設定するコンテンツ帯域情報設定手順を実行するようにしたものである。

【0014】また、本発明のネットワークサービスシステムは、ユーザ端末装置(10)と、このユーザ端末装置に対してネットワークを介してコンテンツを配信するコンテンツサーバ装置(40)と、前記ネットワークの帯域を管理する帯域管理装置(30)と、この帯域管理装置の要求に従って帯域の確保又は解放を行う帯域制御装置(111, 121)とを備え、前記コンテンツサーバ装置は、前記ユーザ端末装置からコンテンツの要求があったとき、このコンテンツの帯域情報(42)を含む帯域予約要求を前記帯域管理装置に送信し、帯域予約完了通知があったとき、前記要求されたコンテンツを前記ユーザ端末装置に配信し、この配信の終了後、前記帯域管理装置に前記帯域予約要求で予約した帯域を解放させる帯域解放要求を送信するコンテンツ配信管理手段(43)を有し、前記帯域管理装置は、前記ネットワークの帯域容量(33)と前記コンテンツの帯域情報とから前記帯域予約要求を受付可能かどうかを判断する受付判断手段(32)と、前記帯域予約要求の受付が可能と判断された場合、前記帯域制御装置に前記帯域情報によって指定された帯域を確保させる帯域予約設定要求を送信し、前記帯域制御装置によって帯域が確保された後に前記コンテンツサーバ装置に帯域予約完了を通知し、前記帯域解放要求があったとき、前記帯域制御装置に前記確保した帯域を解放させる帯域解放設定要求を送信する帯域管理手段(31)とを有するものである。

【0015】また、本発明のネットワークサービスシステムにおいて、前記帯域予約要求は、前記帯域情報の他に、コンテンツの配信先である前記ユーザ端末装置の情報と、コンテンツの配信元である前記コンテンツサーバ装置の情報とを含み、前記帯域管理装置の受付判断手段は、前記要求されたコンテンツが伝送される予定のネットワーク上の経路を前記ユーザ端末装置の情報と前記

コンテンツサーバ装置の情報とから求め、この経路の帯域容量の情報を取得して、前記コンテンツの帯域情報によって指定された帯域を保証できるかどうかを判断するものである。また、本発明のネットワークサービスシステムは、前記コンテンツサーバ装置に対してコンテンツを配送する上位のコンテンツ管理装置(50)をさらに備え、前記コンテンツ管理装置は、コンテンツ提供者から提供されるコンテンツの登録時に、この登録コンテンツの前記帯域情報を設定するコンテンツ帯域情報設定手段(53)を有するものである。

【0016】また、本発明のコンテンツサーバは、前記ユーザ端末装置からコンテンツの要求があったとき、このコンテンツの帯域情報を含む帯域予約要求を前記ネットワークの帯域管理装置に送信し、この帯域管理装置から帯域予約の完了通知があったとき、前記要求されたコンテンツを前記ユーザ端末装置に配信し、この配信の終了後、前記帯域管理装置に前記帯域予約要求で予約した帯域を解放させる帯域解放要求を送信するコンテンツ配信管理手段を有するものである。また、本発明の帯域管理装置は、ユーザ端末装置にコンテンツを配信するコンテンツサーバ装置からコンテンツの帯域情報を含む帯域予約要求があったとき、前記ネットワークの帯域容量と前記コンテンツの帯域情報とから前記帯域予約要求を受付可能かどうかを判断する受付判断手段と、前記帯域予約要求の受付が可能と判断された場合、前記ネットワーク内の帯域制御装置に前記帯域情報によって指定された帯域を確保させる帯域予約設定要求を送信し、前記帯域制御装置によって帯域が確保された後に前記コンテンツサーバ装置に帯域予約完了を通知し、前記帯域予約要求に応じて確保した帯域を解放するよう前記コンテンツサーバ装置から要求されたとき、前記帯域制御装置に前記確保した帯域を解放させる帯域解放設定要求を送信する帯域管理手段とを有するものである。また、本発明の帯域管理装置の1構成例において、前記帯域予約要求は、前記帯域情報の他に、コンテンツの配信先である前記ユーザ端末装置の情報と、コンテンツの配信元である前記コンテンツサーバ装置の情報とを含み、前記受付判断手段は、前記要求されたコンテンツが伝送される予定のネットワーク上の経路を前記ユーザ端末装置の情報と前記コンテンツサーバ装置の情報とから求め、この経路の帯域容量の情報を取得して、前記コンテンツの帯域情報によって指定された帯域を保証できるかどうかを判断するものである。また、本発明のコンテンツ管理装置は、コンテンツ提供者から提供されるコンテンツの登録時に、この登録コンテンツの前記帯域情報を設定するコンテンツ帯域情報設定手段を有するものである。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。図1は本発明の実施の形態となるIPネットワークサービスシステムの構成

を示すブロック図である。ユーザ端末装置10は、広帯域アクセス回線101によって、IPネットワーク100内のユーザ側エッジ装置110に接続されている。WWWサーバ装置20は、回線102によって、IPネットワーク100に接続されている。IPネットワーク100は、ユーザ側エッジ装置110、サーバ側エッジ装置120及びコアネットワーク130によって構成される。

【0018】IPネットワーク100の帯域を管理する帯域管理装置30は、回線103によりIPネットワーク100内のユーザ側エッジ装置110およびサーバ側エッジ装置120に接続されている。この帯域管理装置30は、ネットワーク帯域情報を保持し、帯域予約要求の受付判断を行う。ユーザ端末装置10に対してIPネットワーク100を介してコンテンツを配信するコンテンツサーバ装置40は、コンテンツ41を保持し、回線104によって、IPネットワーク100内のサーバ側エッジ装置120に接続されている。

【0019】コンテンツサーバ装置40に対してコンテンツを配送する上位のコンテンツ管理装置50は、回線105によってIPネットワーク100に接続されている。以上のユーザ端末装置10、WWWサーバ装置20、帯域管理装置30、コンテンツサーバ装置40、コンテンツ管理装置50、ユーザ側エッジ装置110及びサーバ側エッジ装置120は、それぞれコンピュータによって実現することができる。

【0020】図2は図1のIPネットワークサービスシステムの構成をより詳細に説明するためのブロック図である。ユーザ端末装置10は、WWWブラウザ部11と、アプリケーション部12とを有している。IPネットワーク100内のユーザ側エッジ装置110は、帯域管理装置30の要求に従って帯域の確保又は解放を行う帯域制御部111を有すると共に、図示しない記憶部に帯域制御情報112を蓄積する。IPネットワーク100内のサーバ側エッジ装置120は、帯域制御部121を有すると共に、図示しない記憶部に帯域制御情報122を蓄積する。

【0021】WWWサーバ装置20は、WWWサーバ部21を有すると共に、図示しない記憶部に個人ポータル用のHTML (Hyper Text Markup Language) 文書22を蓄積し、ユーザ端末装置10内のWWWブラウザ部11へHTML文書22を提供する。

【0022】帯域管理装置30は、IPネットワーク100の帯域を管理する帯域管理部31と、コンテンツサーバ装置40からの帯域予約要求を受付可能かどうかを判断する受付判断部32とを有すると共に、図示しない記憶部にネットワーク帯域情報33を蓄積している。このネットワーク帯域情報33は、IPネットワーク100の帯域リソースに関する情報であり、IPネットワーク100上の各経路毎に帯域を示すものである。

【0023】コンテンツサーバ装置40は、図示しない記憶部にコンテンツ41とコンテンツ帯域情報42とを蓄積している。また、コンテンツサーバ装置40は、ユーザ端末装置10からのコンテンツ要求に応じて帯域管理装置30に帯域予約を要求し、コンテンツの配信終了後、帯域管理装置30に帯域解放要求を送信するコンテンツ配信管理部43と、コンテンツ帯域情報42を管理するコンテンツ帯域情報管理部44と、コンテンツ配信時のログデータを記録するログ管理部45とを有している。

【0024】コンテンツ管理装置50は、コンテンツサーバ装置40に登録コンテンツを配送するコンテンツ配送部51と、この登録コンテンツの帯域情報をコンテンツサーバ装置40に配送するコンテンツ帯域情報配送部52と、コンテンツの登録時に帯域情報を設定するコンテンツ帯域情報設定部53とを有すると共に、図示しない記憶部にコンテンツ帯域情報設定部53によって設定されたコンテンツ帯域情報54を蓄積する。

【0025】ユーザによるコンテンツ41の利用に際しては、予めコンテンツ管理装置50によって、コンテンツサーバ装置40にコンテンツ41及びコンテンツ帯域情報42が設定されている必要がある。本実施の形態では、コンテンツ管理装置50内のコンテンツ配送部51がコンテンツサーバ装置40へコンテンツを配送すると同時に、コンテンツ帯域情報配送部52がコンテンツサーバ装置40へコンテンツ帯域情報54を配送する。また、コンテンツ管理装置50内のコンテンツ帯域情報54は、管理対象となるコンテンツの登録時に、コンテンツ帯域情報設定部53によって設定される。

【0026】ユーザ端末装置10のWWWブラウザ部11は、回線101および回線102を経由して、WWWサーバ装置20のWWWサーバ部21とHTTP (Hypertext Transfer Protocol) で通信を行い、個人ポータル60を表示する。コンテンツの利用に際して、ユーザは、画面に表示された個人ポータル60を見ながらユーザ端末装置10を操作して、個人ポータル60中に表示された、所望のコンテンツへのハイパーリンク61をクリックする。ハイパーリンク61は、コンテンツサーバ装置40に蓄積されたコンテンツ41を指すものとする。

【0027】ハイパーリンク61がユーザがクリックしたという情報は、HTTPにより、ユーザ端末装置10からWWWサーバ装置20へ通知される。この通知によりハイパーリンク61が選択されたことを検知したWWWサーバ装置20のWWWサーバ部21は、ハイパーリンク61に対応するコンテンツ41にアクセスするためのパラメータをユーザ端末装置10に通知する。

【0028】ここでのパラメータとしては、コンテンツ41にアクセスするためのプロトコルと、コンテンツ41が収容されているコンテンツサーバ装置40のIPア

ドレスと、コンテンツサーバ装置40の記憶部内においてコンテンツ41を含むファイルの所在を示すパス名とファイル名とがある。

【0029】図3は、ユーザ端末装置10がコンテンツサーバ装置40に対してコンテンツ要求を発してからの一連の制御の流れを示すフローチャート図である。ユーザ端末装置10のWWWブラウザ部11は、WWWサーバ装置20から通知されたパラメータを利用して、コンテンツサーバ装置40に対してコンテンツ41を要求する。

【0030】すなわち、WWWブラウザ部11は、前記パラメータから取得したパス名及びファイル名を含むコンテンツ要求パケットを生成し、前記パラメータから取得したプロトコルにより、回線101、IPネットワーク100のユーザ側エッジ装置110、コアネットワーク130、サーバ側エッジ装置120及び回線104を経由してコンテンツサーバ装置40にアクセスして、前記コンテンツ要求パケットをコンテンツサーバ装置40に送信する。

【0031】コンテンツサーバ装置40のコンテンツ配信管理部43は、ユーザ端末装置10から送信されたコンテンツ要求パケットを受信すると(図3ステップ70)、このコンテンツ要求パケットに含まれるコンテンツ41のパス名及びファイル名を基に、要求されたコンテンツ41を検索する(図3ステップ71)。コンテンツサーバ装置40の記憶部に該当するコンテンツ41が存在しない場合、コンテンツ配信管理部43は、コンテンツサーバ装置40内にコンテンツ41が存在しないことをユーザ端末装置10に通知して、処理を終了する(図3ステップ81)。

【0032】コンテンツサーバ装置40の記憶部に該当するコンテンツ41が存在する場合、コンテンツサーバ装置40のコンテンツ帯域情報管理部44は、コンテンツ41に対応するコンテンツ帯域情報42を検索する(図3ステップ72)。該当するコンテンツ帯域情報42がコンテンツサーバ装置40の記憶部に存在しない場合、コンテンツ帯域情報管理部44は、コンテンツサーバ装置40内にコンテンツ帯域情報42が存在しないことをユーザ端末装置10に通知して、処理を終了する(図3ステップ82)。

【0033】コンテンツサーバ装置40の記憶部に該当するコンテンツ帯域情報42が存在する場合、コンテンツサーバ装置40のコンテンツ配信管理部43は、コンテンツ41に適した帯域を要求する帯域予約要求を、回線104、IPネットワーク100のサーバ側エッジ装置120、コアネットワーク130、ユーザ側エッジ装置110及び回線103を経由して帯域管理装置30へ送信する(図3ステップ73)。

【0034】この帯域予約要求には、前記コンテンツ要求パケットから取得したユーザ端末装置10のIPアド

レス及びポート番号と、コンテンツサーバ装置40のIPアドレス及びポート番号と、コンテンツ41のコンテンツ帯域情報42と、当該帯域予約要求を一意に識別可能な帯域予約要求IDとが含まれる。

【0035】帯域予約要求を受信した帯域管理装置30の帯域管理部31は、この帯域予約要求に含まれるユーザ端末装置10のIPアドレス及びポート番号と、コンテンツサーバ装置40のIPアドレス及びポート番号と、コンテンツ41のコンテンツ帯域情報42とを受付判断部32へ渡す。

【0036】受付判断部32は、ネットワーク帯域情報33を参照して、コンテンツ41が伝送される予定の経路の帯域容量値をネットワーク帯域情報33から取得し、コンテンツ帯域情報42が要求する帯域を保証できるかどうかを判断する(図3ステップ74)。IPネットワーク100上においてコンテンツ41が伝送される予定の経路は、コンテンツ41の配信先の情報(ユーザ端末装置10のIPアドレス及びポート番号)と、コンテンツ41の配信元の情報(コンテンツサーバ装置40のIPアドレス及びポート番号)とによって決定することができる。

【0037】コンテンツ41が伝送される予定の経路の帯域に余裕がないため、帯域保証が不可能で帯域予約要求の受付が不可能と判断された場合、帯域管理装置30の帯域管理部31は、帯域予約要求の受け入れが不可能なことをコンテンツサーバ装置40へ通知する(図3ステップ84)。この通知を受けて、コンテンツサーバ装置40のコンテンツ配信管理部43は、コンテンツ41に適した帯域の予約に失敗したことをユーザ端末装置10に通知して、処理を終了する(図3ステップ85)。

【0038】また、受付判断部32において帯域保証が可能と判断された場合、帯域管理装置30の帯域管理部31は、前記帯域予約要求に含まれるコンテンツサーバ装置40のIPアドレスと、帯域予約要求IDと、コンテンツ41のコンテンツ帯域情報42とをキーとして、ネットワーク帯域情報33を更新する。すなわち、帯域管理部31は、前記予定の経路の帯域容量値をネットワーク帯域情報33から取得し、取得した帯域容量値からコンテンツ帯域情報42が示す帯域の値を減算して、この減算結果をネットワーク帯域情報33に含まれる前記予定の経路の最新の帯域容量値とする。

【0039】続いて、帯域管理部31は、前記帯域予約要求から取得したユーザ端末装置10のIPアドレス及びポート番号と、コンテンツサーバ装置40のIPアドレス及びポート番号と、コンテンツ41のコンテンツ帯域情報42と、帯域予約要求IDとを含んだ帯域予約設定要求を、回線103を経由してIPネットワーク100のユーザ側エッジ装置110へ送信する(図3ステップ75)。

【0040】ユーザ側エッジ装置110の帯域制御部1

111は、帯域管理装置30から帯域予約設定要求を受信すると、この帯域予約設定要求に含まれるユーザ端末装置10のIPアドレス及びポート番号と、コンテンツサーバ装置40のIPアドレス及びポート番号と、コンテンツ41のコンテンツ帯域情報42と、帯域予約要求IDとを帯域制御情報112として蓄積することで、ユーザ側エッジ装置110を通過する前記予定の経路に、コンテンツ帯域情報42が要求する帯域を確保する。

【0041】同様に、帯域管理部31は、前記帯域予約設定要求を、回線103を経由してIPネットワーク100のサーバ側エッジ装置120へ送信する(図3ステップ75)。サーバ側エッジ装置120の帯域制御部121は、帯域予約設定要求に含まれるユーザ端末装置10のIPアドレス及びポート番号と、コンテンツサーバ装置40のIPアドレス及びポート番号と、コンテンツ41のコンテンツ帯域情報42と、帯域予約要求IDとを帯域制御情報122として蓄積することで、サーバ側エッジ装置120を通過する前記予定の経路に、コンテンツ帯域情報42が要求する帯域を確保する。こうして、コンテンツ41に適した帯域が確保される。

【0042】次に、帯域管理装置30の帯域管理部31は、帯域予約が完了したことをコンテンツサーバ装置40へ通知する(図3ステップ76)。帯域予約完了通知を受け取ったコンテンツサーバ装置40のコンテンツ配信管理部43は、配信先のユーザ端末装置10へコンテンツ41の配信を開始する(図3ステップ77)。

【0043】コンテンツ41の配信開始と同時に、コンテンツサーバ装置40のログ管理部45は、帯域予約要求IDをキーとしてロギングを開始する。ログ管理部45が記録するログデータとしては、配信先のユーザ端末装置10のIPアドレス、コンテンツ41を識別するための情報、利用時間(配信開始時から配信終了時までの経過時間)などがある。これらの情報が帯域予約要求IDと対応付けられて記録される。

【0044】コンテンツサーバ装置40からユーザ端末装置10向けのコンテンツ41を受け取ったサーバ側エッジ装置120の帯域制御部121は、帯域制御情報122を参照し、コンテンツ41をユーザ側エッジ装置110(ユーザ端末装置10)に宛てて送出する。ユーザ端末装置10向けのコンテンツ41を受け取ったユーザ側エッジ装置110の帯域制御部111は、帯域制御情報112を参照し、コンテンツ41をユーザ端末装置10に宛てて送出する。

【0045】コンテンツ41の配信が終了すると(ステップ78においてYES)、ログ管理部45は、ロギングを終了する。そして、コンテンツ41の配信が終了したとき、コンテンツサーバ装置40のコンテンツ配信管理部43は、前記帯域予約要求から取得した帯域予約要求IDを含む帯域解放要求を、回線104、IPネットワーク100、回線103を経由して帯域管理装置30

へ送信する(図3ステップ79)。

【0046】帯域管理装置30の帯域管理部31は、受信した帯域解放要求から取得した帯域予約要求IDと、コンテンツサーバ装置40のIPアドレスとを含む帯域解放設定要求を、ユーザ側エッジ装置110及びサーバ側エッジ装置120へ送信する(図3ステップ80)。

【0047】帯域解放設定要求を受信したユーザ側エッジ装置110の帯域制御部111は、帯域解放設定要求から取得した帯域予約要求ID及びコンテンツサーバ装置40のIPアドレスに対応する帯域制御情報112を削除することで、コンテンツ41の配信のために確保した帯域を解放する。同様に、サーバ側エッジ装置120の帯域制御部121は、帯域解放設定要求から取得した帯域予約要求ID及びコンテンツサーバ装置40のIPアドレスに対応する帯域制御情報122を削除することで、帯域を解放する。

【0048】以上のように、本実施の形態では、ユーザ端末装置10からコンテンツの要求があったとき、帯域予約要求をコンテンツサーバ装置40から帯域管理装置30に送信し、帯域管理装置30において帯域予約要求を受付可能かどうかを判断し、帯域予約要求を受付可能と判断した場合、帯域情報によって指定された帯域を確保すべく帯域管理装置30からIPネットワーク100内の帯域制御部111、121に帯域予約設定要求を送信し、帯域管理装置30から帯域予約完了通知があったとき、コンテンツをコンテンツサーバ装置40からユーザ端末装置10に配信し、配信の終了後、予約した帯域を解放すべくコンテンツサーバ装置40から帯域管理装置30に帯域解放要求を送信し、帯域解放要求があったとき、確保した帯域を解放すべく帯域管理装置30から帯域制御部111、121に帯域解放設定要求を送信している。

【0049】従来は、帯域管理装置に対する要求をユーザ端末装置を使ってユーザが行う必要があったため、操作が煩雑であった。これに対して、本実施の形態では、ユーザ端末装置10からコンテンツの要求があったとき、ユーザに代わってコンテンツサーバ装置40が帯域管理装置30に帯域予約を自動的に要求し、コンテンツの配信終了後にコンテンツサーバ装置40が帯域管理装置30に帯域解放を自動的に要求するので、ユーザに特別な操作を要求することなく、コンテンツに適した帯域制御が行われ、コンテンツに適した通信速度や遅延時間等の通信サービス条件でコンテンツ配信が行われる。

【0050】なお、本実施の形態では、コンテンツ帯域情報をコンテンツサーバ装置40のコンテンツ帯域情報42において分散管理する形態を例示したが、コンテンツ帯域情報をコンテンツ管理装置50のコンテンツ帯域情報54において集中管理する形態も本発明の実施形態として想定する範囲である。

【0051】また、本実施の形態では、ユーザ側エッジ

装置110、サーバ側エッジ装置120、帯域管理装置30、コンテンツサーバ装置40及びコンテンツ管理装置50がIPネットワーク100を経由して通信する形態を例示したが、これらの装置が管理用のネットワークを経由して通信する形態も本発明の実施の形態として想定する範囲である。この場合も、ユーザ端末装置10とコンテンツサーバ装置40との間は、IPネットワーク100を介して接続されることは言うまでもない。

【0052】また、本実施の形態では、ユーザ側エッジ装置110の帯域制御情報112及びサーバ側エッジ装置120の帯域制御情報122として、ユーザ端末装置10のIPアドレス及びポート番号と、コンテンツサーバ装置40のIPアドレス及びポート番号と、コンテンツ41のコンテンツ帯域情報42と、帯域予約要求IDとを利用する形態を例示したが、これら以外のプロトコル番号等のパラメータを利用する形態も本発明の実施の形態として想定する範囲である。

【0053】また、本実施の形態では、コンテンツサーバ装置40にコンテンツ帯域情報42を蓄積する形態を例示したが、コンテンツ帯域情報42をコンテンツサーバ装置40と分離し、他の装置で管理する形態も本発明の実施形態として想定する範囲である。本発明は、前記実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において様々に変更可能であることは勿論である。

【0054】

【発明の効果】本発明によれば、ユーザ端末装置からコンテンツの要求があったとき、帯域予約要求をコンテンツサーバ装置から帯域管理装置に送信し、帯域管理装置において帯域予約要求を受付可能かどうかを判断し、帯域予約要求を受付可能と判断した場合、帯域管理装置からネットワーク内の帯域制御装置に帯域情報によって指定された帯域を確保させる帯域予約設定要求を送信し、帯域管理装置から帯域予約完了通知があったとき、コンテンツをコンテンツサーバ装置からユーザ端末装置に配信し、配信の終了後、コンテンツサーバ装置から帯域管理装置に予約した帯域を解放させる帯域解放要求を送信し、帯域解放要求があったとき、帯域管理装置から帯域制御装置に確保した帯域を解放させる帯域解放設定要求を送信するので、公に提供されるIPネットワーク等のネットワークにおいて、ユーザに特別な操作を要求することなく、かつユーザ端末装置内のアプリケーションソ

フトウェアを改造することなく、個々のコンテンツに適した帯域制御を実現することが可能となる。

【0055】また、要求されたコンテンツが伝送される予定のネットワーク上の経路をユーザ端末装置の情報とコンテンツサーバ装置の情報とから求め、この経路の帯域容量の情報を取得して、コンテンツの帯域情報によって指定された帯域を保証できるかどうかを判断することにより、帯域予約要求を受付可能かどうかを判断することができる。

【0056】また、コンテンツサーバ装置に対してコンテンツを配送する上位のコンテンツ管理装置にコンテンツが登録される際、この登録コンテンツの帯域情報を設定しておくことにより、ユーザ端末装置からコンテンツ要求があったとき、要求されたコンテンツの帯域情報をコンテンツサーバ装置で取得することができ、要求されたコンテンツに適した帯域を確保することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態となるIPネットワークサービスシステムの構成を示すブロック図である。

【図2】 図1のIPネットワークサービスシステムの構成を詳細に説明するためのブロック図である。

【図3】 図1のIPネットワークサービスシステムの動作を示すフローチャート図である。

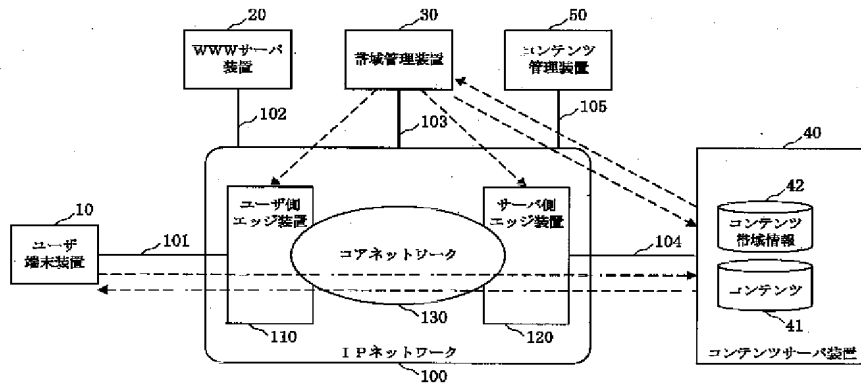
【図4】 従来のIPネットワークサービスシステムの構成を示すブロック図である。

【図5】 従来の他のIPネットワークサービスシステムの構成を示すブロック図である。

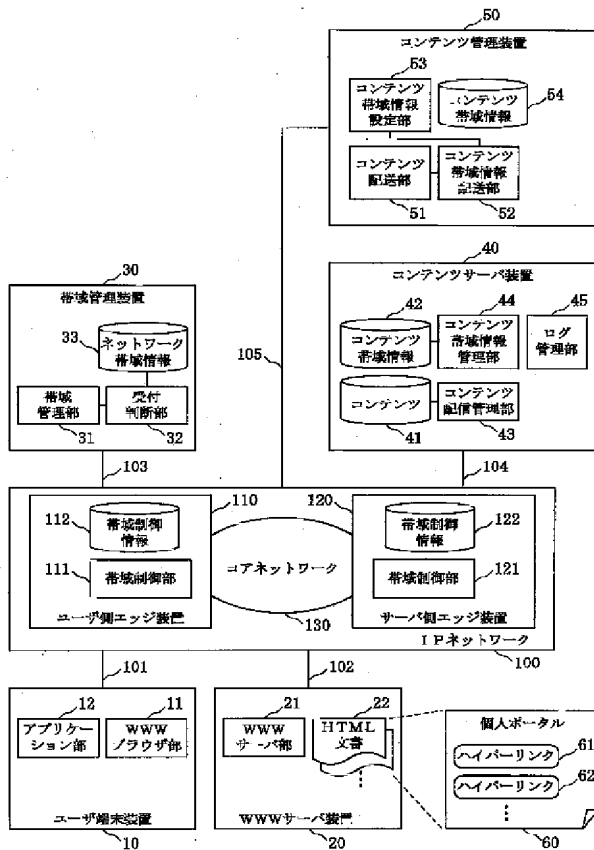
【符号の説明】

10…ユーザ端末装置、20…WWWサーバ装置、30…帯域管理装置、31…帯域管理部、32…受付判断部、33…ネットワーク帯域情報、40…コンテンツサーバ装置、41…コンテンツ、42…コンテンツ帯域情報、43…コンテンツ配信管理部、44…コンテンツ帯域情報管理部、45…ログ管理部、50…コンテンツ管理装置、51…コンテンツ配送部、52…コンテンツ帯域情報配送部、53…コンテンツ帯域情報設定部、54…コンテンツ帯域情報、100…IPネットワーク、101～105…回線、110…ユーザ側エッジ装置、111、121…帯域制御部、112、122…帯域制御情報、120…サーバ側エッジ装置、130…コアネットワーク。

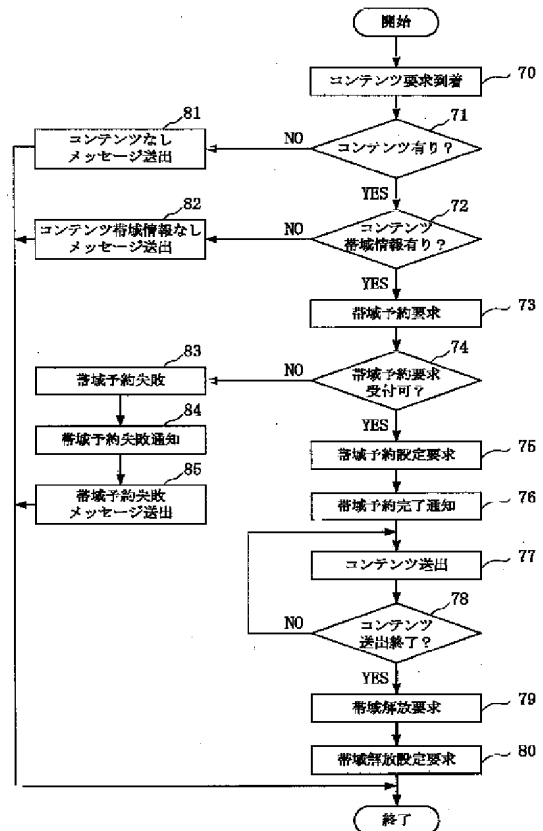
【図1】



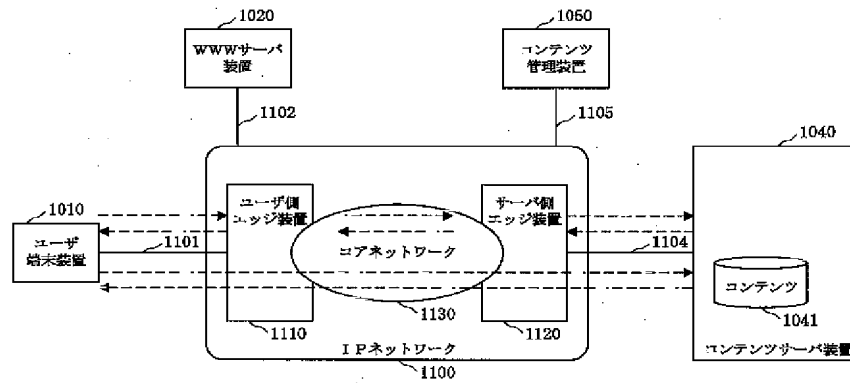
【図2】



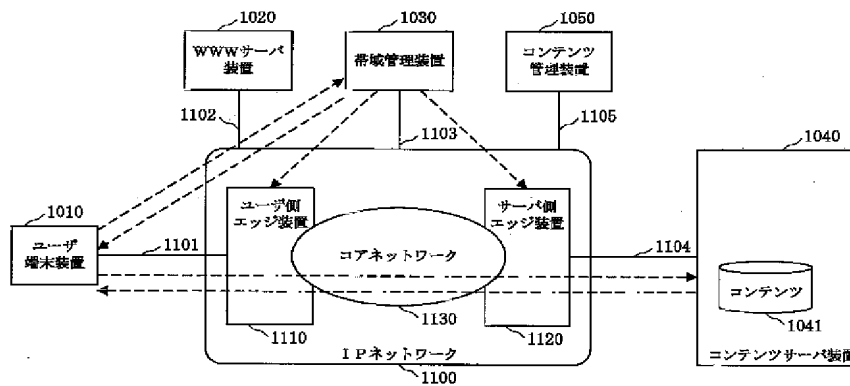
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 栗林 伸一
東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日
本電信電話株式会社内

(72)発明者 中川 広一
東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日
本電信電話株式会社内
Fターム(参考) 5K030 HC01 LC05 LC09